مجلة الثقافة الرياضية
SPORTS CULTURE JOURNAL
Vol.17, Spec. Issue, (2026): 292-310.
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة تكريت
Tikrit University
IRAQI
Iraqi Academic Journals
DOI : https://doi.org/10.25130/sc.2026.17.15
ISSN: 2070 – 1234 / E - ISSN: 2616 - 5678

The Effect of Hypoxic Training on Certain Physiological Indicators, Physical, and Skill Abilities of Youth Boxers

*Hussein Ali Hussein Sabkha[1] Ibtisam Haider Baktash[2]
College of Physical Education and Sport Sciences Tikrit University

ARTICLE

Received: 26/ 4 / 2026
Revised: 16/ 5 / 2026
Accepted: 18 / 5/ 2026
Available online: 1 /8 / 2026

Keywords

-The Effect of Hypoxic Training
-Certain Physiological Indicators
- Physical
-Skill Abilities
-Youth Boxers

ABSTRACT

Objectives: The Study aims to design specialized training protocols using the hypoxic method (Hypoxia) tailored to the physical and technical performance nature of youth boxers. Furthermore, it seeks to identify the impact of these hypoxic exercises on developing certain physical and skill abilities among the target group.

Methodology and Field Procedures: The researcher employed the experimental method with a pre-test/post-test equivalent groups design. The study was conducted on a purposive sample of youth boxers from training centers in Dhi Qar Governorate for the (2024-2025) sports season. The sample was distributed as follows:(Pilot Study Sample: (6) boxers to ensure the validity of tests, exercises, and equipment, Main Experimental Sample: (14) boxers from the Nasiriyah Training Center).

The training program spanned (12) weeks, consisting of (3) weekly sessions (totaling 36 sessions), The sessions integrated boxing-specific physical and technical performance with the use of the Training Mask 2.0 to simulate hypoxic conditions.

Results: The results demonstrated that scientifically regulated hypoxic training significantly contributed to the development of all research variables (physical abilities, technical skills, and physiological indicators) for the experimental group compared to the control group. Additionally, the tests designed by the researcher successfully achieved their objective in measuring the targeted physical and skill variables.

Corresponding Author; Hussein Ali Hussein Sabkha
College of Physical Education and Sport Sciences Tikrit University
Email: Hussein.ali@st.tu.edu.iq

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

تأثير تدريبات نقص الأوكسجين في بعض المؤشرات الفسيولوجية والقدرات البدنية والمهارية للملاكمين الشباب

حسين علي حسين صبخه[1] ابتسام حيدر بكتاش[2]

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة تكريت

تفاصيل المقال

تاريخ الاستلام: 2026 /4/26

النسخة المعدلة : 2026 /5/16

تاريخ القبول: 2026/5/18

متوفر على الانترنت : 1/ 2026/8

الكلمات المفتاحية

- تدريبات نقص الأوكسجين
- المؤشرات الفسلجية
- القدرات البدنية
- القدرات المهارية
- الملاكمين الشباب

الخلاصة

أذ تكمن اهداف البحث في اعداد تدريبات خاصة بأسلوب بنقص الاوكسجين تتناسب مع طبيعة الأداء المهاري والبدني للملاكمين الشباب ، والتعرف على تأثير تدريبات بنقص الاوكسجين في تطوير بعض القوات البدنية والمهارية لدى الملاكمين الشباب.

اما كانت منهجية البحث وإجراءاته الميدانية أذ استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ، طُبق البحث على عينة عمدية من الملاكمين الشباب في مراكز محافظة ذي قار للموسم (2024-2025)، تم توزيع العينات كالتالي: العينة الاستطلاعية: (6) لاعبًا للتأكد من صلاحية الاختبارات والتدريبات والأجهزة ، العينة الرئيسة: (14) لاعبًا من مركز الناصرية التدريبي (

وقد استغرق تنفيذ الوحدات التدريبية (12) أسبوعًا، بواقع (3) وحدات أسبوعية (إجمالي 36 وحدة)، دمجت بين الأداء البدني والمهاري للملاكمة واستخدام قناع التدريب (Training Mask 2.0) لمحاكاة ظروف نقص الأكسجين.

أظهرت النتائج أنّ تدريبات نقص الاوكسجين التي تم تقنينها وفق الأسس العلمية ساهمت في تطوير كافة متغيرات البحث (القوات البدنية والمهارية والمؤشرات الفسيولوجية) للمجموعة التجريبية عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة.

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

لم يكن التطور المتسارع الذي شهده المجال الرياضي في الآونة الأخيرة، سواء في الألعاب الفردية أو الجماعية، وليد الصدفة؛ بل جاء نتيجةً لتبني القائمين على العملية التدريبية لمناهج ووسائل حديثة ترتكز على أسس علمية رصينة. تهدف هذه المناهج إلى الارتقاء بمستوى اللاعبين من خلال المواءمة بين قواعد التدريب وقوانينه وبين التطور في القدرات البدنية، المهارية، والخططية، بالإضافة إلى تحسين المؤشرات الفسيولوجية لضمان تحقيق نتائج رياضية متميزة. وتُعد العملية التدريبية الركيزة الأساسية في تطوير الأداء الرياضي، إذ لا يمكن تحقيق تطور واضح ومستدام في مستوى اللاعبين ما لم تستند هذه العملية إلى طرائق وأساليب متنوعة وفعّالة تسهم في تنمية القدرات البدنية والمهارية وفق خطط تدريبية مدروسة .

ومن بين الأساليب التدريبية التي لاقت اهتماماً متزايداً في السنوات الأخيرة أسلوب تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic Training) ، والذي يُعد من الأساليب المؤثرة في تطوير كفاءة الأجهزة الحيوية في الجسم، ولاسيما الجهاز القلبي الوعائي والجهاز التنفسي والجهاز العصبي، فضلاً عن تحسين أنظمة إنتاج الطاقة لدى الرياضيين، مما ينعكس إيجاباً على تطوير القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية المرتبطة بالأداء الرياضي.

وتتشابه تدريبات نقص الأوكسجين إلى حد كبير مع تدريبات المرتفعات، حيث يتعرض الجسم إلى ظروف تقل فيها نسبة الأوكسجين المتاح أثناء أداء التمارين، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث استجابات فسيولوجية تكيفية مهمة، من أبرزها تحفيز إنتاج كريات الدم الحمراء لزيادة قدرة الدم على حمل الأكسجين ورفع تركيز الهيموجلوبين مما يسهل عملية انتقال الأوكسجين من الرئتين إلى العضلات العاملة، مما يسهم في تطوير القدرة الهوائية واللاهوائية عبر تحسين كفاءة استهلاك الأكسجين ومقاومة التعب ، كما تعمل هذه التدريبات على رفع قدرة الجسم على التكيف مع الانخفاض في الضغط الجزئي للأوكسجين، مما يؤدي إلى تأخير ظهور التعب عبر زيادة كفاءة العضلات في العمل تحت ضغوط فسيولوجية عالية و كفاءة التمثيل الغذائي لتحسين قدرة العضلات على توفير جليكوجين العضل وتحويله إلى طاقة بفاعلية، مع تلافي الآثار السلبية للأكسدة المفرطة وتعزيز إنتاج الـ ATP ،حيث تساهم هذه التدريبات في زيادة إنتاج جزيئات الطاقة الكيميائية (أدينوسين ثلاثي الفوسفات)، مما يمنح الملاكم طاقة مضاعفة لاستكمال النزال.

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

وتُعد رياضة الملاكمة من الألعاب القتالية التي تمتاز بشدة متطلباتها البدنية والمهارية، إذ تتضمن أداءً متواصلاً من الحركات الهجومية والدفاعية، والتنقلات السريعة، والتمويه والخداع، وتوجيه اللكمات، والتخلص من هجمات الخصم، مما يستلزم امتلاك الملاكم مستوى عالياً من القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الفسيولوجية التي تسهم في استمرار الأداء بكفاءة طوال جولات النزال. كما أن طبيعة اللعبة تتسم بالاحتكاك المباشر والسرعة العالية في تنفيذ المهارات، الأمر الذي يجعل معظم الأداء يعتمد بدرجة كبيرة على النظام اللاهوائي، مما يفرض ضرورة إعداد الملاكم إعداداً بدنياً وفسيولوجياً متقدماً.

وفي هذا السياق، تبرز أهمية تدريبات نقص الأوكسجين كونها تسهم في تأخير ظهور التعب وتحسين قدرة العضلات على استثمار مصادر الطاقة، ولاسيما من خلال المحافظة على مخزون الجليكوجين العضلي وإدارته بصورة أكثر كفاءة، بما يقلل من الآثار السلبية الناتجة عن استنزاف الطاقة خلال فترات الأداء العالي الشدة .

وبناءً على ما تقدم، يتضح أن تدريبات نقص الأوكسجين تمثل أحد الأساليب التدريبية الحديثة التي يمكن أن تسهم في تحقيق تحسينات جوهرية في القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية الخاصة بالملاكمين، بما ينعكس على رفع مستوى الإنجاز الرياضي، ويؤكد ضرورة دراسة هذا النوع من التدريبات بصورة علمية دقيقة لتحديد مدى تأثيره وفاعليته في تطوير الأداء.

1-2 مشكلة البحث

ومن خلال متابعة الباحثان لمباريات وبطولات الأندية، لوحظ وجود انخفاض تدريجي في مستوى الأداء لدى العديد من الملاكمين مع تقدم زمن النزال، ويتمثل ذلك في تراجع مستوى القدرات البدنية والوظيفية والمهارية، وضعف دقة تنفيذ اللكمات، فضلاً عن انخفاض القدرة على الاستمرار في أداء المهارات الهجومية والدفاعية بالكفاءة المطلوبة. ويُعزى هذا الانخفاض إلى حدوث تغيرات واضحة في البيئة الداخلية للجسم، تتضمن اضطراباً في توازن مصادر الطاقة، وارتفاعاً في تركيز اللاكتات، إضافةً إلى انخفاض كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وعضلة القلب في الاستجابة لمتطلبات الحمل التنافسي المتزايد، مما يؤدي إلى نقص الأوكسجين الواصل إلى العضلات العاملة.

كما أكدت خبرة الباحثان الميدانية في مجال التدريب أن الانخفاض في الأداء يبدأ بالظهور منذ الجولات الأولى للنزال ويزداد تدريجياً حتى الجولات الأخيرة، وبناءً على ما تقدم، تتحدد مشكلة البحث في الحاجة إلى إيجاد أساليب تدريبية حديثة وفعّالة تسهم في تطوير القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية للملاكمين، بما يضمن تحسين كفاءة تحمل الأداء وتأخير ظهور التعب أثناء

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

النزال ، ومن بين هذه الأساليب تبرز تدريبات نقص الأوكسجين بوصفها إحدى الوسائل التدريبية الحديثة التي يُتوقع أن يكون لها دور مؤثر في تطوير القدرات البدنية وتحسين المؤشرات الفسيولوجية المرتبطة بالأداء لدى الملاكمين.

3 -1أهداف البحث

اعداد تدريبات خاصة بأسلوب بنقص الاوكسجين تتناسب مع طبيعة الأداء المهاري والبدني للملاكمين الشباب.

التعرف على تأثير تدريبات بنقص الاوكسجين في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والقدرات البدنية والمهارية لدى الملاكمين الشباب.

4 -1فروض البحث

في ضوء أهداف البحث يفترض الباحث:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي (للمجموعتين التجريبية والضابطة) في متغيرات البحث ولصالح الاختبار البعدي .

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي لبعض المؤشرات الفسيولوجية والقدرات البدنية والمهارية لصالح المجموعة التجريبية.

توجد فروق ذات دلالة احصائية في نسب التطور بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي .

5-1مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو الملاكمة الشباب في محافظة ذي قار.

1-5-2 المجال الزماني: من تاريخ 2025/4/13 الى غاية 2025/7/15 .

1-5-3 المجال المكاني: المركز التدريبي (الناصرية ، الشطرة ، الرفاعي) في محافظة ذي قار.

2 - منهج البحث وإجراءاتـه الميدانية

2 - 1 منهج البحث

لذا استعمله الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) ذات الاختبارات القبلية والبعدية في دراستهم الحالية .

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

2-2 مجتمع البحث وعيناته

تم تحديد مجتمع البحث بـ الطريقة العمدية، حيث اشتمل على الملاكمين الشباب في المركز التدريبية في الناصرية التابعة لمحافظة ذي قار، للموسم الرياضي (2024-2025)، والذين تتراوح أعمارهم بين (16-18) سنة. والبالغ عددهم (20) ملاكم أذ تم اختيار (14) ملاكم عينة التجربة الرئيسية و (6) ملاكمين لعينة التجربة الاستطلاعية . قام الباحث بتقسيم عينة التجربة الرئيسة عشوائياً (بأسلوب القرعة) إلى مجموعتين متكافئتين بواقع (7) لاعبين لكل مجموعة، وكما يأتي: عينة المجموعة التجريبية : وتكونت من (7) لاعبين، طُبق عليهم البرنامج التدريبي الخاص بـ (تدريبات نقص الأكسجين) الذي أعده الباحثان ، عينة المجموعة الضابطة : وتكونت من (7) لاعبين، طبقوا (المنهج التدريبي المعتاد) تحت إشراف مدربهم .

2- 3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث .

الملاحظة.

المقابلات الشخصية

الاختبارات والمقاييس

المصادر والمراجع العربية والاجنبية :

الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت)

كاميرا فيديو عدد (1) هو من نوع نيكون 170(DSR) المنشأ اليابان.

جهاز لابتوبhp المنشأ الصين .

طابعة ملونة عدد (1) المنشأ الصين .

ساعة توقيت الكترونية عدد (5) المنشأ (صيني) ثلاثة للعمل والباقية للاحتياط.

جهاز السبيروميتر الإلكتروني عدد 2 .

قناع التدريب

جهاز الطرد المركزي المختبري (Centrifuge)، ألماني الصنع، عدد (1).

جهاز ميكا ستراياك (Mega Strike)

جهاز الملاكمة الالكتروني

جهاز HYKSO.

جهاز (Fit mate Pro)

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

مثقاب ابري عدد (2)

أشرطة قياس (Test Strip)

مواد معقمة

شواخص بارتفاع 30 سم عدد 10 وحواجز بارتفاع 30 سم عدد 10 .

شريط قياس معدني وصافرة عدد 2 .

ساعات لقياس معدل ضربات القلب واللياقة البدنية عدد 6 نوع (Beurer) صنع في المانيا.

شريط لاصق ملون بسمك 5 سم عدد 5 لغرض الاختبارات .

حبال مطاطية تستخدم لأغراض التمرينات وكرات طبية عدد (15) بأحجام مختلفة

كرات طبية بأحجام مختلفة عدد 5

اثقال بأوزان مختلفة عدد 7

قطع من الطباشير الملونة .

قطن طبي.

مناديل ورقية ومحلول مطهر لمسح وتنظيف أجهزة القياسات الوظيفية.

2-4 اجراءات البحث الميدانية

2-4-1 تحديد متغيرات البحث

هدف تحديد متغيرات البحث المتمثلة في (المؤشرات الفسيولوجية، والقدرات البدنية والمهارية) الواجب توافرها لدى الملاكمين الشباب، قام الباحثان بالاطلاع على طائفة واسعة من المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية الحديثة ذات الصلة بعلم التدريب الرياضي ورياضة الملاكمة؛ لضمان انتقاء المتغيرات الأكثر ارتباطاً بطبيعة الأداء البدني والفسيولوجي للملاكم ، بناءً على ما تقدم، استقر الباحثان على المتغيرات الآتية: القدرات البدنية (تحمل القوة للذراعين والرجلين) والقدرات

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

المهارية (اللكمة المستقيمة) والمؤشرات الفسيولوجية (الهيموغلوبين ، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2max ، السعة الحيوية) .

2-4-2 تحديد الاختبارات الخاصة بمتغيرات البحث

بعد تحديد القدرات البدنية والمهارية المستهدفة، واستناداً إلى ما أسفرت عنه نتائج المسح المرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية المتخصصة في رياضة الملاكمة، سعى الباحثان إلى اختيار الأدوات القياسية الأكثر ملاءمة لطبيعة الدراسة ، وفي هذا الإطار، قام الباحثان بتحديد الاختبارات الخاصة بالقدرات (اختبارات القدرات البدنية (اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم ، اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات) و القدرات المهارية اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية))

2-4-3 مواصفات الاختبارات .

اولاً : اختبار تحمل القوة العضلية للذراعين:

-اسم الاختبار : اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.(حسين ، 2023، 34)

ثانياً : اختبار تحمل السرعة الخاص بحركات القدمين (Footwork) :

-اسم الاختبار : اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات). (حسين ، 2020، 69)

ثالثاً / اختبار تحمل الأداء المهاري للكمات المستقيمة:

اسم الاختبار : اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية). (حسين، 2020، 70)

2-5-3-3 قياس المؤشرات الفسيولوجية

اولاً / اختبار السعة الحيوية بعد الجهد البدني

أسم الاختبار: اختبار لقياس السعة الحيوية بواسطة جهاز السبيرومتر الالكتروني . (ريسان خريبط ، 2018 ، 230)

ثانياً : اسم الاختبار اختبار بروسى لقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Bruce Test) ((Jack H. Wilmore, David L. Costill, & W. Larry Kenney, 2021 , 210

ثالثاً: قياس الهيموكلوبين (Radiometer Medical,2023,263)

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

4-4-2 التجربة الاستطلاعية الاولى

بعد تحديد الاختبارات (البدنية والمهارية) قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (6) لاعبين من فئة الشباب (مركز التدريبية في الناصرية)، وهم من مجتمع البحث الأصلي. نُفذت التجربة على مدار يوم (الأحد) الموافق (13/ 4 / 2025) في تمام الساعة الرابعة عصراً، حيث سبق التنفيذ تقديم شرح وافٍ للاعبين حول ماهية الاختبارات وآلية أدائها وطريقة التسجيل المتبعة.

وقد أسفرت هذه التجربة عن خروج الباحث بالملاحظات والنتائج الفنية الآتية:

جاهزية الأدوات: التأكد من صلاحية وكفاءة الأجهزة والمعدات التقنية المقرر استخدامها في الاختبارات.

ملاءمة الاختبارات: التحقق من مناسبة مستوى الاختبارات المقترحة لقدرات أفراد عينة البحث، وتحديد درجة سهولتها وصعوبتها.

تحديد المعوقات: رصد السلبيات والتحديات الميدانية التي قد تواجه سير العمل لتلافيها أو معالجتها مسبقاً.

3-4-6 الاسس العلمية للاختبار

3-4-6-1 صدق الاختبارات

القدرة (القوة) التمييزية للاختبارات

تُعد القدرة التمييزية من المؤشرات الهامة لصدق الاختبار، حيث تهدف إلى قياس قدرة الاختبار على التمييز بين المستويات المختلفة (العليا والدنيا) للسمة المقاسة. ولتحقيق ذلك، قام الباحثان بمعالجة البيانات الخام .

الجدول (1)

يبين القدرة (القوة) التمييزية للاختبارات البدنية والمهارية

المعالم الاحصائية / اسم الاختبار	وحدة القياس	المستوى المرتفع		المستوى المنخفض		قيمة t المحسوبة	
		سَ	± ع	سَ	± ع	T	sig
اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	عدد المرات	54.4545	0.86930	50.9394	0.78817	17.209	0.000
اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	ثانية	63.5162	1.59807	73.3546	1.61806	24.852	0.000
اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية).	عدد المرات	84.2424	86712.	77.2121	2.43359	15.633	0.000

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

2-4-6-2 ثبات الاختبارات

يُعد الثبات من الخصائص السيكومترية الجوهرية لضمان صلاحية الاختبار؛ إذ ترتبط قيمة الاختبار ومدى الاعتماد عليه بمدى استقرار نتائجه وتكرارها عند إعادة التطبيق. فالاختبار الثابت هو الذي يعطي نتائج متسقة ومتقاربة للفرد نفسه إذا ما أُعيد تطبيقه تحت الظروف ذاتها . (سعاد واخرون ، 2013 ، 96)

الجدول (2)

يبين معامل الثبات (معمل الفاكرونباخ ومعامل split-half) وقيم الدلالة للاختبارات

ت	المعالم الاحصائية الاختبار	وحدة القياس	معامل الفاكرونباخ	معامل split- half	sig
1	اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	تكرار	0.870	0.795	0.000
2	اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	تكرار	0.951	0.937	0.000
3	اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية).	تكرار	0.892	0.924	0.000
معنوي عند مستوى دلالة ≥ (0.05) عند درجة حرية 33-2 =31					

2-5-6-3 موضوعية الاختبارات

ولغرض التأكد على موضوعية الاختبارات قام الباحثان بأخذ نتائج اختبارات على عينة البناء بتاريخ 20 / 4 / 2025 المصادف يوم الاحد ، وأعيد بتاريخ 27 /2025/4 المصادف يوم الاحد لتقدير الدرجات بشكل مستقل ، وبمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام معامل ارتباط بيرسون (r)، أظهرت النتائج ارتباطات ذات دلالة إحصائية عالية، مما يشير إلى تمتع الاختبارات بمستوى رفيع من الموضوعية ، كما هو موضح في الجدول(3) .

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

جدول (3)

يبين معامل موضوعية الاختبارات

ت	الاختبارات	وحدة القياس	معامل الموضوعية	Sig	دالة احصائية
1	اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	تكرار	0.891	0.017	معنوي
2	اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	تكرار	0.894	0.016	معنوي
3	اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية).	تكرار	0.857	0.029	معنوي

2-4-7 التجربة الاستطلاعية الثانية

استكمالاً للإجراءات التمهيدية ولضمان دقة التنفيذ الميداني، أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية ثانية يوم الاحد الموافق (2025/5/4) في تمام الساعة الرابعة عصراً، بمركز تدريب الملاكمة في مدينة الناصرية بمحافظة ذي قار ، خُصصت هذه التجربة لتطبيق وحدة تدريبية نموذجية من "التدريبات المعدة من قبل الباحث" على عينة التجربة الاستطلاعية الخاصة بالتدريبات وقوامها (6) ملاكمين من مجتمع البحث ، وذلك لتحقيق الأهداف المنهجية الآتية:

ملاءمة المحتوى التدريبي: التحقق من مناسبة التدريبات المقترحة لمستويات وقدرات أفراد عينة البحث البدنية والمهارية.

الضبط الزمني: تحديد الوقت الكلي للوحدة التدريبية، والزمن المستغرق لكل تمرين على حدة لجميع أفراد العينة، لضمان إدارة الوقت بدقة أثناء التجربة الرئيسية.

تقنين الأحمال التدريبية: مراعاة الأسس العلمية الخاصة بـ (تشكيل الحمل) من حيث الشدة، والحجم، وفترات الراحة البينية والبيئية.

2-4-8 الاجراءات الميدانية للتجربة الرئيسية

2-4-8-1 الاختبارات القبلية لعينة البحث

قام الباحثان بإجراء القياسات والاختبارات القبلية (البدنية، المهارية، والفسيولوجية) على أفراد عينة البحث من لاعبي المركز التدريبي في الناصرية بمحافظة ذي قار وذلك يوم الأحد الموافق 11 /5/ 2025 نُفذت الاختبارات في تمام الساعة الرابعة عصراً في قاعة الملاكمة بالمركز التدريبي في الناصرية، الذي تولى مهام التنظيم والقياس وفق التقسيم الزمني الآتي:

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

2-4-9 التدريبات المقترحة لعينة البحث

2-4-9-1 الاهداف

عدَّ الباحثان التدريبات الخاصة بنقص الأكسجين كمتغير تجريبي مستنداً إلى المصادر والمراجع والبحوث الرصينة (العربية والأجنبية)،. وقد استهدف المنهج تحقيق الغايات العلمية والبدنية الآتية:

تقنين الأحمال التدريبية: ضبط وتوجيه الأحمال (الشدة، الحجم، الراحة) بما يتناسب مع نظام التدريب المعتمد ونوع المجهود البدني للاعبي الملاكمة.

تنمية القدرات البدنية الخاصة: الارتقاء بمستوى القوة العضلية بمختلف أنواعها (وتحمل القوة)

تطوير المهارات الهجومية الأساسية: تحسين الكفاءة الميكانيكية والدقة في أداء اللكمات (المستقيمة، الجانبية) تحت ظروف ضاغطة.

تحسين الوظائف التنفسية: زيادة كفاءة المتغيرات الرئوية (، السعة الحيوية)، فضلاً عن تحسين معدل والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max).

تحسين القدرة الحيوية للدم: رفع نسب (الهيموغلوبين)، لضمان كفاءة التروية العضلية في ظروف نقص الأكسجين

2-4-9-2 التدريبات المقترحة (التدريب بنقص الأكسجين المصطنع)

اعتمد الباحثان في التدريبات على تنفيذ وحدات تدريبية تخصصية تدمج بين الأداء البدني والمهاري للملاكمة واستخدام قناع التدريب (Training Mask 2.0) لمحاكاة ظروف نقص الأكسجين، وقد استمر تطبيق المنهج لمدة (12) أسبوعاً، بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، وبمجموع (36) وحدة تدريبية للمجموعة التجريبية .

2-4-9-3 إجراءات تطبيق التدريبات

لضمان دقة تنفيذ التدريبات وتحقيق الأهداف الفسيولوجية والبدنية المرجوة، اتبع الباحثان الإجراءات المنهجية الآتية:

مرحلة التكيف النفسي والفسيولوجي (Acclimatization): قبل البدء بالتدريبات، خصص الباحث فترة تمهيدية لتعريف أفراد المجموعة التجريبية بآلية عمل "قناع التدريب" (Training Mask 2.0) وكيفية ارتدائه الصحيح، لضمان تكيف الملاكمين مع التغير في مقاومة التنفس وتلافي أي تأثير نفسي قد يؤثر على أداء الأداء المهاري.

تنفيذ التدريبات: استمر تطبيق التدريبات لمدة (12) أسبوعاً، بدءاً من يوم الأحد الموافق (18 / 5/ 2025) ولغاية الخميس (7 / 8/ 2025). شمل المنهج (36) وحدة تدريبية، بواقع (3) وحدات

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

أسبوعياً أيام (الأحد، الثلاثاء، والخميس)، وهي المواعيد المعتادة لجدول تدريبات الفريق، مما ضمن عدم تشتيت اللاعبين عن برنامجهم التدريبي الأصلي.

إدارة المجموعات (الضبط التجريبي): نفذت المجموعة التجريبية التدريبات المقترح بإشراف مباشر من مدرب الفريق وبالتنسيق مع الباحث، في حين نفذت المجموعة الضابطة وحداتها التدريبية وفق البرنامج التقليدي، مع الحرص التام على توحيد عدد الوحدات وزمنها لكلتا المجموعتين لضمان سلامة المقارنة الإحصائية.

تطوير منظومة الأداء: ركزت التدريبات على تجاوز أساليب التدريب التقليدية من خلال إدخال أدوات مساعدة (قناع نقص الأكسجين)، بهدف إحداث تكيفات وظيفية متقدمة، أهمها:

تنمية القدرات العضلية: التركيز على قوة القبضة، القدرة الانفجارية، القوة المميزة بالسرعة، وتحمل القوة.

إتقان المهارات التخصصية: الارتقاء بمستوى اللكمات الهجومية (المستقيمة، الجانبية، والصاعدة) تحت ضغط فسيولوجي.

رفع كفاءة تحمل الحامض اللاكتيكي: تدريب اللاعبين على العمل بكفاءة عالية في ظل تراكم حامض اللاكتيك، مما يطيل مدة الصمود المهاري خلال جولات النزال .

المتابعة والمراقبة (Monitoring): حرص الباحث على الإشراف اليومي على سير الوحدات التدريبية للتأكد من الالتزام بشدة الأحمال المقننة (80%–100%)، والتحقق من أن التدريبات تحقق الخصائص المطلوبة في "مرحلة الإعداد الخاص" من إذ الحجم والشدة وفترات الاستشفاء.

التكامل الميداني مع الكادر التدريبي: حرص الباحث على التنسيق المباشر واليومي مع مدرب الفريق ؛ وذلك لضمان تنفيذ المنهج التدريبي المقترح ضمن السياق العام لخطط الفريق التدريبية، وبما لا يتقاطع مع متطلبات مرحلة الإعداد الخاص. هذا التعاون الوثيق أتاح للباحث متابعة سير الوحدات التدريبية ميدانياً، والتأكد من التزام اللاعبين بالبروتوكولات الفنية المحددة لكل مجموعة، مع الحفاظ على وحدة زمن التدريب وعدد الوحدات للطرفين (التجريبية والضابطة)؛ لضمان أن الفوارق الملاحظة تعود حصراً للمتغير التجريبي (قناع التدريب).

الرصد النوعي والكمي لاستجابات اللاعبين (RPE): اعتمد الباحث مقياس "الإدراك الذاتي للجهد" (Subjective Rating of Perceived Exertion – RPE)(*) كأداة مراقبة يومية، إذ قام بتدوين ملاحظات دورية حول استجابة اللاعبين لكل وحدة تدريبية. تهدف هذه العملية إلى قياس مدى تحمل الملاكمين لمقاومة التنفس الناتجة عن القناع التدريبي، وتحديد مستويات الإجهاد الفسيولوجي الملحوظة. وقد مكنت هذه البيانات الباحث من ضبط مستويات الارتفاع الوهمي (Intensity Levels) في القناع بشكل

* ينظر الى الملحق (9)

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

فردي، بما يضمن بقاء اللاعبين ضمن نطاق الشدة المطلوبة (80%–100%) وتجنب الوصول إلى حالة الإجهاد المفرط (Overtraining).

2-4-10 الاختبارات البعدية

شرع الباحثان في إجراء الاختبارات البعدية لجميع أفراد عينة البحث، وذلك خلال الفترة من يوم الاحد الموافق 10 / 8 / 2025 في قاعة الملاكمة التابعة للمركز التدريبي بقضاء الناصرية والمختبر الفسلجة لجامعة العين العراقية بمحافظة ذي قار.

2-5 الوسائل الإحصائية

استعان الباحثان بالحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS – الإصدار 25) لاستخراج النتائج،

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3- 1 عرض نتائج متغيرات البحث قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة وتحليلها

يبين الأوساط الحسابية وانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى خطأ ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية

الجدول (4)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	خطا المستوى sig	الدلالة	نسبة التطور
		سَ	ع	سَ	ع				
اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	تكرار	52.5714	2.43975	67.5714	5.19157	12.990	0.000	معنوي	% 29
اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	ثانية	69.9729	2.59882	49.2459	1.18024	31.322	0.000	معنوي	% 30
اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية)	تكرار	78.4286	2.76026	99.1429	2.67261	72.500	0.000	معنوية	% 26
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	مل /كغم دقيقة	46.9999	1.08797	55.1908	0.49570	17.251	0.000	معنوية	%17
السعة الحيوية	لتر	4.5819	0.15536	6.6681	0.07906	34.239	0.000	معنوية	%46
الهيموكلوبين	غرام / ديسيلتر	14.8747	0.46606	17.2924	0.39698	10.149	0.000	معنوية	%16

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

* درجة الحرية (7-1=6).

* معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر أو يساوي (0.05).

يبين الأوساط الحسابية وانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات البحث للمجموعة الضابطة

الجدول (5)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	خطا المستوى sig	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	تكرار	53.0000	2.16025	58.4286	1.61835	18.255	0.000	معنوية
اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	ثانية	69.8634	2.25429	65.2574	2.21295	12.122	0.000	معنوية
اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية)	تكرار	79.2857	2.42997	90.4286	2.14920	42.722	0.000	معنوية
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	مل /كغم دقيقة	47.1496	1.00572	51.6603	1.39444	6.714	0.001	معنوية
السعة الحيوية	لتر	4.6813	0.05807	5.5762	0.07602	32.296	0.000	معنوية
الهيموكلوبين	غرام / ديسيلتر	14.8963	0.28239	15.8234	0.40925	4.645	0.004	معنوية

* درجة الحرية (7-1=6).

* معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر او يساوي (0.05)

3-1-2 عرض نتائج متغيرات البحث والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) و مستوى الخطأ ودلالة الفروق بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية وتحليلها ومناقشتها:

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق لمتغيرات البحث في الاختبار البعدي بين مجموعتي البحث

الجدول (15)

المتغيرات	وحدة القياس	المجوعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحسوبة	خطا المستوى sig	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
اختبار التردد الحركي المتواصل (60 ثانية) على كيس اللكم.	تكرار	67.5714	5.19157	58.4286	1.61835	4.448	0.001	معنوية
اختبار الرشاقة والتحرك المكوكي المربع للملاكم (10 دورات).	ثانية	49.2459	1.18024	65.2574	2.21295	16.891	0.000	معنوية
اختبار التردد الحركي المتسلسل للكمات المستقيمة (90 ثانية)	تكرار	99.1429	2.67261	90.4286	2.14920	6.723	0.000	معنوية
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	مل /كغم دقيقة	55.1908	0.49570	51.6603	1.39444	6.312	0.000	معنوية
السعة الحيوية	لتر	6.6681	0.07906	5.5762	07602.0	26.341	0.000	معنوية
الهيموكلوبين	غرام / ديسيلتر	17.2924	0.39698	15.8234	0.40925	6.817	0.000	معنوية

* درجة الحرية (7+7-2=12).

* معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر او يساوي (0.05)

من خلال عرض نتائج متغيرات البحث والموضح في الجدول(15) إذا تم استخدام اختبار(t) ظهر هناك فرق معنوي في متغيرات البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية , يعزو الباحثان الفروق الملحوظة في النتائج إلى التأثيرات البدنية النوعية لتدريبات نقص الأوكسجين والتي أسهمت في رفع كفاءة الأداء البدني لدى أفراد المجموعة التجريبية. فقد اعتمد التدريبات المصممَ من قبل الباحث على تقليل نسبة الأوكسجين المتاح للخلايا العضلية من خلال التحكم في معدل التنفس أثناء الأداء، مما حفز الجهاز العضلي على التكيف مع ظروف نقص الأوكسجين، وأدى إلى تحسين القدرة الوظيفية للعضلات العاملة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Magill, R. A., & Anderson, D. I,2021 ,215) " ان التدريب الرياضي الذي يعتمد على تقليل توصيل الاوكسجين للخلايا عن طريق عدد مرات التنفس اثناء الاداء تؤدي الى تكيف بدني ينتج عنها ارتفاع المستوى الرياضي للاعب " وبالتالي تطوير القدرات البدنية الى التدريب المنتظم والقصير بنقص الاوكسجين يؤدي الى استجابات فسيولوجية تحسن من قدرة الاداء البدني

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

نتيجة تحسن التحمل الهوائي واللاهوائي و هذا ما اكد (محمد علي القط، 2015، 197) ان التدريب المنتظم والقصير بنقص الاوكسجين يؤدي الى استجابات فسيولوجية تحسن من قدرة الاداء البدني ، كما انها تؤدي الى زيادة كرات الدم الحمراء والى زيادة الهيموكلوبين في الدم ، كما ان تدريبات نقص الاوكسجين تؤدي الى تحسين التحمل الهوائي واللاهوائي للاعبين ولذلك كانت النتائج منطقية .

ويُعزى هذا التطور إلى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على أسلوب نقص الأوكسجين ؛ إذ تعمل هذه التدريبات على رفع الكفاءة البدنية و المهارية للملاكم، مما يتيح له الحفاظ على وتيرة الأداء البدني العالي لفترات أطول تحت ظروف ضغط الأوكسجين، وهو ما يتطابق مع ما أشار إليه (محمود شقيق ، 2016، 32) ان طبيعة الاداء الحركي في الملاكمة يتطلب اداء مجهود بدني في ظل نقص الاوكسجين عند التدريب او المنافسة وهذا ما يساعد في زيادة فاعلية المستوى المهاري ويساهم في الارتفاع مستوى الانجاز للملاكمين و تطوير القدرات البدنية والمهارية ، وكما اكد (Tadeusz Ambrozy , other , 2025) ان التدريب نقص الاوكسجين اسلوب حديث يزيد من كفاءة الاداء الرياضي عبر التكيفات الفسيولوجية والجسدية للرياضي تحت ظروف انخفاض توفر الاوكسجين ، مما يحفز الجسم على زيادة كفاءة استخدام الاوكسجين وتحسين القدرات البدنية وعي عوامل اساسية في تطوير القدرات المهارية في الملاكمة ، ما يؤكد منطقية النتائج المحققة وقوتها العلمية.

تعكس هذه النتائج فاعلية التدريبات المطبق بنظام نقص الأكسجين في إحداث تكيفات وظيفية وفسيولوجية متفوقة مقارنة بالمنهج التقليدي، أماّ الفروق المعنوية للمجموعة التجريبية بنقص الأوكسجين لحامض اللاكتك فيعزو الباحث سبب ذلك الى فاعلية تدريبات نقص الاوكسجين وكذلك بسبب التكيفات الفسلجية أذ "أنّ عمل الجهازين الدوري والتنفسي ينقسم على عمليتين اساسيتين هما عملية توصيل الأوكسجين الى العضلات العاملة والثانية عملية إستهلاك الأوكسجين بالعضلات " . (بسطويسي ، 2025، 282)

وهي من العمليات المهمة التي تعتمد على مقدرة العضلة على حرق الاوكسجين في اثناء التدريب لكي تستطيع امتصاص كمية أكبر من الاوكسجين وتستهلكه (فهد ، 2020 ، 72) ويتم ذلك عن طريق :

1- كفاية وظيفة القلب والرئتين والأوعية في توصيل أوكسجين الشهيق من الرئتين الى الدم

2- كفاية عملية توصيل الأوكسجين الى الأنسجة ويرتبط ذلك بحجم الدم وعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموكلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل سريان الدم من الانسجة الغير عاملة الى الأنسجة العاملة في أثناء الجهد البدني . (ريسان ، محمد ،2024، 28)

وبسبب قلة الاوكسجين يرى الباحثان أنّ الدماغ سيقوم بالايعاز الى نخاع العظم لزيادة عدد كريات الدم الحمراء مما يؤدي الى زيادة نسبة الأوكسجين الواصلة الى الأنسجة العضلية العاملة وبالتالي تأخر ظهور حامض اللاكتك وهذا ما أيده (جمال صبري، 2021، 142) " إنّ التشبع المنخفض لأوكسجين الدم يستثير الجسم لتوليد خلايا دم حمراء أكثر لحمل الاوكسجين مما يؤدي الى أن يعمل الجسم تكيفات لتأخير بدء حامض اللاكتك والتعب ".

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

من خلال اعتماده الباحث على النتائج استنتج :

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

أنَّ تدريبات نقص الاوكسجين ساهمت في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارية والمؤشرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية .

أدى استخدام تدريبات نقص الأكسجين إلى إحداث تكيف وظيفي في كفاءة الجهاز الدوري التنفسي.

حققت التدريبات المقننة بنقص الأكسجين تحسناً جوهرياً في المكونات الدم (زيادة نسبة الهيموجلوبين) .

أدى تدريبات نقص الاوكسجين إلى تطوير مطاولة الأداء المهاري للكمات (المستقيمة) خلال فترات زمنية طويلة (90 ثانية).

التوصيات

يوصي الباحث في :

استخدام التغذية الجيدة المناسبة مع تدريبات نقص الاوكسجين عند التعرض الى الجهد البدني العالي حتى لا يؤدي الى حالة الاجهاد البدني وتعرض اللاعب لإصابات .

إجراء فحص طبي للدورة الدموية والقلب قبل البدء بتدريبات نقص الاوكسجين للتأكد من عدم وجود مشاكل في ضغط الدم.

ضرورة إدراج برامج التدريب بنظام نقص الأكسجين (باستخدام الأقنعة المقننة) ضمن المناهج التدريبية للملاكمين الشباب .

ضرورة الموازنة بين شدة الحمل التدريبي وفترات الاستشفاء عند استخدام أقنعة نقص الأكسجين، لتجنب الإجهاد الزائد .

References

1. Ahmed, Bastawisi. (2025). *Foundations of Muscular Strength Development in Track and Field Events and Sports Games*. Markaz Al-Kitab Publishing.
2. Jassim, Fahad Ahmed. (2020). *The Effect of Hypoxic Training on Some Biochemical Variables and the Level of Offensive Technical and Tactical Performance among Football Players in the State of Kuwait*. Doctoral Dissertation, Faculty of Physical Education, Benha University.
3. Hussein, Suad Abdul Wahib, et al. (2013). *Encyclopedia of Physiological Tests in the Field of Sports*. National Library.
4. Khuraibet, Risan Majid, & Othman, Mohammed. (2024). *Physical Preparation and the Regulation of Training Loads*. Cairo: Markaz Al-Kitab Publishing, No. 14.
5. Sabkha, Hussein Ali Hussein. (2023). *Selective Attention According to the RehaCom System and Its Relationship to Reaction Speed among Young Boxers*.

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Proceedings of the Second International Scientific Conference on Social Sciences, Humanities, and Pure Sciences.

6. Faraj, Jamal Sabri. (2012). *Speed Endurance: Concept and Physiology*. Amman: Dar Al-Wifaq for Publishing and Distribution.
7. Al-Qatt, Mohammed Ali. (2015). *Physiology of Sports Performance in Swimming*. Cairo: Markaz Al-Kitab Publishing.
8. Hussein, Hussein Ali (2023) ; The Effect of Cross – training Exerclses to Develop some Kinetic Abilities and Physiological Indicators of Young Boxers : Chinese Journal of Medical Genetics , Vol 32 ,Iss1.
9. Magill, R. A., & Anderson, D. I (2021) ; Motor Learning and Control: Concepts and Applications , 11th ed : USA , New York , McGraw-Hill Education .
10. Subkhh, Hussein Ali Hussein, Kadhim, Zainab Saleh (2025) ; The Effect of Tabata Style Exercises on the Development of Some Motor Abilities and Functional Indicators in Young Boxers : The Qar University Journal of Physical Education , Vol 2 , Issue 4 .
11. Tadeusz, Ambrozy , other (2025) ; the impact of the experimental Hypoxic training on the motor abilities and specialized fitness of national boxing champions a randomized controlled trial : national library of medicine ,vol 16.

ملحق (1)

أنموذج التدريبات للوحدة التدريبية الاولى للأسبوع (الاول) من شهر (تموز)

هدف الوحدة التدريبية : تطوير المهارات الاساسية (اللكمات) و القدرات البدنية ارتداء القناع بمستوى شدة 3000 قدم

اليوم : الاحد التاريخ:2025/5/18 زمن التدريبات : (45 – 50) دقيقة

أقسام الوحدة	رمز التدريبات	الزمن التدريبات	التكرار	الراحة بين التكرارات	عدد المجاميع	الراحة بين المجاميع	الزمن الكلي
القسم الرئيسي	C1	120	1	360	2	420	1080
	C22	120	2	360	1	420	1020
	C15	90	2	270	1	330	780
الزمن الكلي للتمرينات : 2880 ثانية							

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0